



名古屋市工業研究所

年 頭 所 感

所長 平野 幸治

明けましておめでとうございます。

年頭にあたり、皆様方に謹んでご挨拶申し上げます。昨年は工業研究所の業務に多大なご支援、ご協力を賜り、厚くお礼申し上げますとともに、本年もご指導、ご鞭撻の程、よろしくお願い申し上げます。

景気は緩やかな回復基調が続いていると言われていますが、円安による原材料の高騰、エネルギー問題、消費税率の引き上げの影響等もあり、中小製造業では景気の回復がいまだに感じられないとの声も聞かれます。加えて、経済のグローバル化により製造業を取り巻く環境変化は加速され、市場において技術の優位性を維持できる期間は短くなってきています。弛まぬ技術革新による新製品・新技術の開発が不可欠です。

現在、製造業においては「オープンイノベーション」の考え方が脚光を浴びています。自社単独で技術開発に取り組むのではなく、連携により社外から必要な技術の導入を図ることにより、開発期間の短縮を目指すものです。このような流れのなか、「公設研の機能強化と広域的利活用」を目的とし、経済産業省補正予算による設備機器の導入事業が2年にわたり実施されています。今年度は、地域オープンイノベーション促進事業（平成

25年度補正予算）として「光学特性評価システム」が当所に設置され、LED照明、電球など光源の全光束、配光、輝度や、光源用カバーなど部品の光学特性が評価できるようになりました。他社との協働による技術開発には情報開示も含めて様々なハードルがあるとお聞きしていますが、当所の公設試験研究機関としての「公平・公正性」はオープンイノベーションの拠点として最適ではないかと考えています。今回の導入機器を中心として多くの企業に参集、利用していただき、名古屋発の新たな技術・製品が生み出されたと期待しております。既存の試験・評価機器もあわせ、積極的にご活用いただければ幸いです。

ご存じのように、当地域は日本でも有数のものづくり圏域であり、これを支えるのは基盤技術を担う多様な中小企業群です。当地域の持続的な発展には、これら中小製造業の技術競争力の向上が欠かせません。工業研究所は、企業の皆様の技術課題の解決や新技術の開発に対する技術支援に加え、技術者育成のための研修、講演・講習会等による技術情報の提供等の様々な事業を行っています。皆様の身近で頼れる技術支援機関として引き続きまい進して参ります。今後とも積極的なご利用をお待ちしております。

設備紹介

地域オープンイノベーション促進事業 新規導入設備紹介
 「光学特性評価システム」＜経済産業省平成25年度補正予算事業「地域オープンイノベーション促進事業」(設備機器の導入・利活用事業)(東海地域)＞

当所では今年度「地域オープンイノベーション促進事業」により「光学特性評価システム」を導入しましたので紹介します。本システムはLED照明や電球などの光源、および光学部品・材料や画像検査装置の被検査試料の光学特性を評価するシステムです。主な評価項目として、光源の全光束、配光、輝度、照度など、また部品・材料の反射散乱特性、透過散乱特性、表面形状が測定できます。

LEDの発光効率は白熱電球の6倍、蛍光灯の1.3倍であり、さらに長寿命であることから省エネ効果が注目されています。このためLEDは屋内照明だけでなく、看板やバスの車内灯、自動車のヘッドライトなどの工業製品にも適用が広がっています。これまで当地域になかった光学特性評価システムを導入することで、LED関連製品の評価・開発がより早く低コストで可能となります。

また、自動車関連部品の企業においては、多くの生産品で外観検査が要求されています。生産品ごとに形状や表面の反射特性などが様々であるため、既製の画像検査機では十分に対応できない場合も多くあります。このような場合に本システムを活用し、照明光源の光学特性評価、および光学部品・材料や被検査物の透過・反射特性、表面形状を評価することで、画像検査機の適切な光学系が設計可能となります。

光学特性評価システムは5つの装置から構成されており、以下に各装置の概要を示します。

1. 全光束測定システム

光源の全光束を評価する装置です。φ40inch(約1m)積分球を使用し、分光器と接続して、全光束を測定します。また、測定時にAC電源もしくはDC電源と連動することで、発光効率も測定可能です。

全光束(1lm:ルーメン)は光源から出ている全ての光束の合計で、照明器具の明るさの指標となる値です。

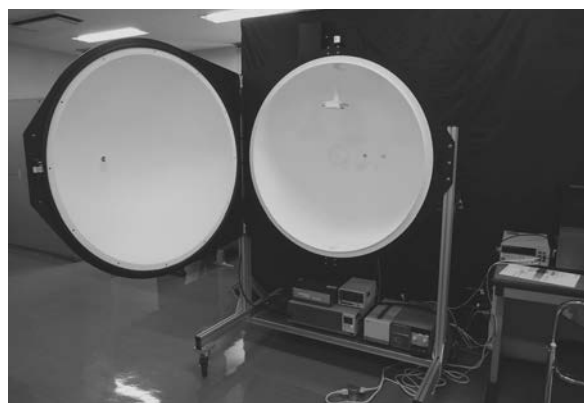


図1 全光束測定システム

＜仕様＞

メーカー：大塚電子株式会社

型式：FM-9100

測定波長：360～830nm

全光束測定範囲：0.5～100,000lm

積分球サイズ：φ40inch(約1m)

分光器：MCPD-9800(3095C)

測定項目：全光束、発光効率、色度、色温度、演色性評価数、など

測定対象例：小型電球、蛍光管(70cmまで)など

2. 配光測定システム

LED等の照明器具の配光特性を測定する装置です。2軸ゴニオステージに照明器具を設置し、マルチチャンネル分光光度計で配光測定を行います。

配光は光源から放射された光の方向毎の明るさの分布で、光度(cd:カンデラ)の角度分布に相当します。また、配光測定によって得られた光度分布から照明器具の全光束を算出することが可能です。



図2-1 配光測定システム(全体)

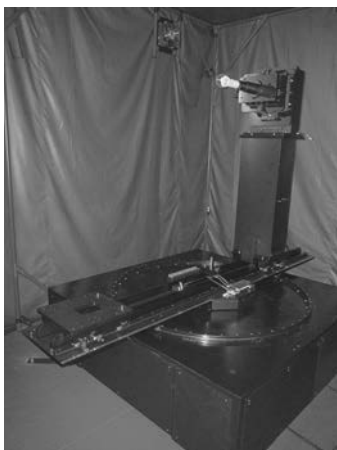


図 2 - 2 配光測定システム（光源設置部分）

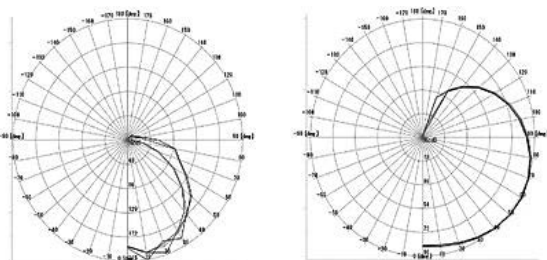


図 2 - 3 配光測定例(左:狭い配光 右:広い配光)

<仕様>

メーカー：大塚電子株式会社

型 式：GP-2000

測定波長：360～830nm

二軸ゴニオステージ： θ ϕ 座標系

光 路 長：1.5m、 3m、 6m

分 光 器：MCPD-9800 (3095C)

測定項目：配光、色度、色温度、演色性評価数、
全光束（球帯係数法）

測定対象例：LEDモジュール、小型電球、
蛍光管（対角120cmまで）など

3. 分光放射計

LEDモジュールや白熱電球、液晶／CRTディスプレイなどの分光分布、輝度、色度、相関色温度の測定ができます。ハイコントラストのディスプレイパネルの光学特性評価や自動車用インパネの微小面を高精度に測定可能です。照度アダプターを使用することで、照度の測定ができます。

輝度 (cd/m^2) は光源が単位面積あたりに発する光の強さのことです。

照度 (lx ：ルクス) は1 (lx) が「1平方メートルの面が1ルーメンの光束で照らされるとき



図 3 - 1 分光放射計

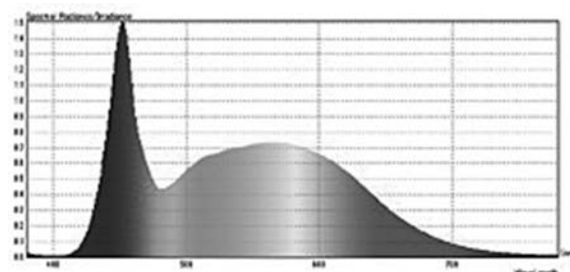


図 3 - 2 分光放射計測定例

<仕様>

メーカー：株式会社トプコンテクノハウス

型 式：SR-LEDW-5 N

測定波長：370～780nm

測定範囲：0.0005～5,000,000 cd/m^2

0.01～30,000,000 lx

スペクトル波長幅：5 nm

測定内容：分光分布、輝度、照度、色度、色温度

測定対象例：LEDモジュール、白熱電球、

液晶／CRTディスプレイ、

自動車インパネ など

4. 透過・反射散乱特性測定装置

ガラス基板、金属、フィルムなどの透過、反射の光散乱特性等を測定して評価を行うことを目的とする装置です。光源からの光を試料に照射し、受光器が試料を中心に回転することによって、試料の透過・反射散乱特性データを得ます。LEDなど小型発光体の配光特性も測定が可能です。



図4-1 透過・反射散乱特性測定装置

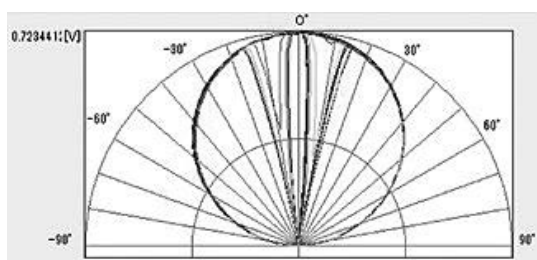


図4-2 透過・反射散乱特性測定例



図5-1 レーザー顕微鏡

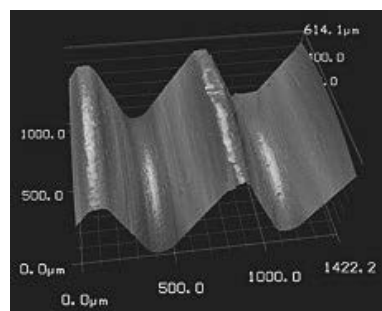


図5-2 レーザー顕微鏡測定例

＜仕様＞

メーカー：ニッカ電測株式会社

型 式：GP-4（ゴニオフォトメータ）

光 源：ハロゲン光源

受 光 部：マルチチャンネル分光器（360～830nm）
または フォトマル

測定対象例：ガラス基板、金属、プラスチック、
フィルム など

5. レーザー顕微鏡

ガラス基板、金属、フィルムなどの表面形状を測定する装置です。非接触のレーザーによる形状測定ができます。数 μm ～数 mm 程度の凹凸を持つ試料の表面形状測定に適しています。測定した形状の3D表示、短波長レーザーによる高解像度観察、表面粗さの測定などが可能です。

＜仕様＞

メーカー：株式会社キーエンス

型 式：VK-X210/200

レーザー光源波長：408nm

総合倍率：200～24,000倍（15型モニタ上）

高さ測定範囲：最大7mm

高さ測定繰り返し精度：0.012 μm

幅測定繰り返し精度：0.02 μm

測定対象例：ガラス基板、金属、プラスチック、
フィルム など

当所では今回導入した新規設備に加え、画像処理や形状測定など従来から保有する技術・装置を組み合わせ、企業の支援をしております。ご相談などありましたらお気軽にご連絡ください。

（電子技術研究室 立松 昌）

TEL (052)654-9935